

**HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS QPM :
ESTABILIDADE DE MODIFICADORES E OUTRAS
CARACTERÍSTICAS DE INTERESSE
AGRONÔMICO**

O CNPMS está desenvolvendo um programa visando o lançamento de híbridos QPM competitivos e com grãos semelhantes aos de híbridos comuns, apresentando, entretanto, melhor qualidade proteica. No ano agrícola de 1989/90, em Sete Lagoas, MG, e em Goiânia, GO, de um grupo de 150 linhagens S₃ extraídas de diversas populações introduzidas do CIMMYT, selecionaram-se 22, que foram superiores, tanto para as características, agronômicas usuais, quanto para o teor e qualidade protéica, em cruzamentos topcrosses com um testador híbrido de família. Um dialélico com catorze dessas linhagens selecionadas foi avaliado em quatro ambientes: três em Sete Lagoas, MG, e um em Ijuí, RS. Os resultados obtidos foram utilizados para se fazer a previsão do comportamento de híbridos e a indicação de dois testadores pertencentes a grupos heteróticos opostos. No ano agrícola de 1991/92, os melhores híbridos QPM previstos, doze triplos (HT) e dez duplos (HD) e mais três testemunhas foram avaliados em delineamento látice triplo 5 x 5, com parcela experimental de duas fileiras de 5m, em seis locais do País. Visando a identificação de híbridos com problemas de instabilidade e/ou baixa frequência de modificadores para expressão do gene *opaco-2*, a frequência de grãos vítreos (até 25% de manchas opacas) foi determinada em 200 grãos por local, em Sete Lagoas, MG, Londrina, PR, Xanxerê, SC, e Ijuí, RS. Esse ensaio também foi conduzido em lote isolado, na safrinha de 1992, em Sete Lagoas, MG, com a finalidade de se obter amostras de grãos não contaminados por pólen normal, para determinação do teor e qualidade protéica e densidade real.

Pelos resultados apresentados na Tabela 286, pode-se observar que, em todos os locais de teste, exceto Ijuí, houve híbridos QPM competitivos em relação às testemunhas BR 206 e XL 560, destacando-se o híbrido 91HT3 QPM, pelo seu desempenho em Xanxerê, Cascavel, Londrina e Goiânia. Pode-se inferir que, a médio prazo, será possível o lançamento de híbridos QPM comercialmente viáveis em algumas regiões do País.

Observando-se a Tabela 287, constata-se que os melhores híbridos QPM apresentaram valores de porcentagem de proteína no endosperma, porcentagem de triptofano na proteína do endosperma e densidade real dos grãos equivalentes ou até mesmo superiores aos da cultivar BR 451 e também foram competitivos com híbridos comerciais em relação à porcentagem de acamamento e quebramento e de espigas doentes. Entretanto, quanto à porcentagem de grãos mais vítreos, esses materiais apresentaram frequências aceitáveis, porém menores que a dos materiais normais. Essa característica (Tabela 288) foi bastante influenciada pelo meio ambiente e houve desde materiais muito pouco modificados e /ou instáveis até

híbridos com alta frequência de modificadores e baixo coeficiente de variação, mostrando que existe variabilidade genética e é factível a seleção de genótipos desejáveis. Como informação adicional, a correlação entre a frequência de modificadores do local isolado e os outros locais foi de 0,77 e significativa a 1%, indicando que, com um número razoável de ambientes, é possível se detectar os materiais com problemas mais sérios de modificação, mesmo com alguma presença de pólen normal contaminante. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Sidney Netto Parentoni, Cleo Antônio Patto Pacheco, Manoel Xavier dos Santos, Elto Eugenio Gomes e Gama, Álvaro Eleutério da Silva, Ricardo Magnavaca, Maria José Vilaça Vasconcelos e Fernando Tavares Fernandes.*

TABELA 286. Peso de espigas (PE), em t/ha, relativo aos melhores tratamentos do terceiro ensaio de avaliação de híbridos QPM, em Goiânia, GO, Sete Lagoas, MG, Londrina, PR, Cascavel, PR, Xanxerê, SC, e Ijuí, RS. Ano agrícola de 1991/92. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Híbrido	Gotânia	Sete Lagoas	Londrina	Cascavel	Xanxerê	Ijuí	Média
AG 514	10,0	2,9	6,1	5,9	8,5	9,5	7,1
91HT3QPM	8,1	1,3	5,9	5,6	10,0	6,3	6,3
BR 206	8,0	1,7	6,0	5,0	8,4	8,7	6,3
XL 560	8,0	2,3	6,0	5,7	5,4	8,5	6,0
91HT4QPM	6,7	1,8	7,1	5,0	7,3	6,9	5,7
91HT6 QPM	7,6	1,8	5,4	5,0	8,6	5,1	5,5
91HD8QPM	7,4	2,1	6,3	4,9	6,2	6,3	5,5
91HD6QPM	6,4	1,8	5,0	5,3	7,2	6,4	5,4
91HD3QPM	6,3	1,2	5,4	4,4	8,3	6,1	5,3
Média	7,2	1,6	5,0	4,5	7,0	5,6	5,2

TABELA 287. Peso de espigas (PE), em t/ha, porcentagem de acamamento e quebramento (AQ), de espigas doentes (PE), de grãos mais vítreos (GV), de proteína no endosperma (Protendo), de triptofano na proteína do endosperma (Triendo) e densidade real dos grãos (DEN), em g/cm³, obtidos nos melhores tratamentos do terceiro ensaio de híbridos QPM, no ano agrícola de 1991/92. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Híbridos	PE	AQ	ED ¹	GV ²	Protendo ³	Triendo ³	DEN ³
AG 514	7,1	10	15	185	-	-	-
91HT3QPM	6,3	23	12	61	7,4	1,07	1,23
BR 206	6,3	18	15	184	-	-	-
XL 560	6,0	29	15	185	-	-	-
91HT4QPM	5,7	18	18	65	6,5	1,14	1,23
91HT6QPM	5,5	16	19	67	7,5	1,12	1,23
91HD8QPM	5,5	22	17	70	7,0	1,00	1,22
91HD6QPM	5,4	20	15	68	6,4	1,14	1,23
91HD3QPM	5,3	13	20	78	6,5	1,04	1,26
BR 451	-	-	-	-	6,5	1,14	1,22
Média	5,1	18	21	70	6,8	1,10	1,23

¹ Dados de quatro locais

² Dados de cinco locais

³ Dados de um local (lote isolado, sem pólen normal)

TABELA 288. Percentagem de grãos mais vítreos, em dez tratamentos do terceiro ensaio de híbridos QPM. Ano agrícola de 1991/92. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Tratamento	Média	CV(%)	Locais				
			1	2	3	4	5 ¹
HT3	61	16	66	56	57	49	74
HT4	65	23	49	82	68	51	74
HT6	67	30	41	91	74	52	75
HD8	70	17	66	71	75	52	75
HD6	68	19	62	58	84	55	81
HD3	78	17	56	83	80	81	90
HT7	38	87	20	84	62	04	23
HT12	84	21	70	91	90	73	96
HT18	79	9	82	82	72	70	87
HD9	72	3	75	70	71	70	74
Média	-	-	54	78	75	60	80

¹ Local isolado, sem pólen normal (Sete Lagoas, safrinha de 1992).

SINTÉTICO AMARELO PRECOCE DE MILHO DE ALTA QUALIDADE PROTEÍCA (QPM)

Um sintético amarelo precoce QPM está sendo desenvolvido com o objetivo de se lançar uma cultivar com boa adaptação às condições do País e de maior potencial produtivo que as variedades QPM de ampla base genética.

Esse material tem como base seis linhagens-elites progenitoras de três híbridos simples que, por sua vez, formaram três híbridos duplos que foram competitivos com o BR 201 em seis locais de teste, no ano agrícola de 1992/93. No inverno de 1994, será obtida a quarta recombinação e, no ano agrícola de 1994/95, ele será testado em rede ampla de ensaios de campo e nutrição animal. Algumas de suas características, mensuradas por ocasião da terceira recombinação, podem ser observadas na Tabela 289, dando uma melhor noção acerca desse sintético. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Manoel Xavier dos Santos, Elto Eugenio Gomes e Gama, Sidney Netto Parentoni, Álvaro Eleutério da Silva, Cleso Antônio Patto Pacheco, Maurício Antônio Lopes, Edilson Paiva.*

TABELA 289. Caracterização do sintético amarelo precoce QPM, por ocasião do terceiro ciclo de recombinação. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Altura de planta ¹	23,5cm
Altura de espiga ¹	132cm
Nº folhas acima da espiga ¹	6,0
Nº folhas abaixo da espiga ¹	9,0
Diâmetro de colmo ²	2,1cm
Número ramificações do pendão ³	24
Florescimento feminino	63 dias
Florescimento masculino	60 dias
Comprimento da espiga ⁴	17,3cm
Fileiras de grãos ⁴	14-16
Número de grãos/fileira ⁴	35
Diâmetro da espiga ⁴	4,8cm
Diâmetro do sabugo ⁴	2,9cm
Comprimento do grão ⁴	0,97cm
Cor e tipo do grão	amarelo-laranja, semiflint
Peso de 1.000 grãos	337g
Densidade real	1,27
Porcentagem de proteína no grão	9,53
Porcentagem de lisina no grão	0,45
Produtividade ⁵	5,4 t/ha

¹ Amostra de 150 plantas

² Amostra de 50 plantas

³ Amostra de 45 plantas

⁴ Amostra de 100 espigas

⁵ Área de 560 m²

METODOLOGIA PRÁTICA E RÁPIDA DE OBTENÇÃO DE NOVAS POPULAÇÕES QPM COM 25% DE GENÓTIPOS NORMAIS ELITES

O programa de melhoramento de milho QPM no CNPMS começou em 1983, com a introdução de 23 populações desenvolvidas pelo CIMMYT. Durante esse período, esses materiais foram avaliados em diversos ensaios de campo e testes de qualidade em laboratório, resultando no lançamento da variedade branca BR 451 e na utilização ativa de 4 populações amarelas (CMS 453, CMS 454, CMS 455 e CMS 456), como base para extração de linhagens e formação de sintéticos e híbridos.

Atualmente, há a necessidade de ampliar e melhorar a base genética desse programa, principalmente através da introgressão de genótipos elites normais oriundos de anos de esforços em melhoramento genético no País. Para tanto, estão sendo desenvolvidas novas populações QPM, homozigotas para o gene *opaco-2* (*o₂*) e com 25% de